

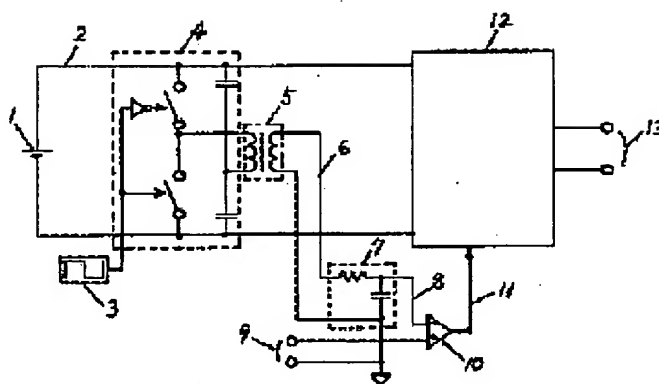
POWER SUPPLY VOLTAGE FLUCTUATION CANCELING PWM CIRCUIT

Patent number: JP2002064983
Publication date: 2002-02-28
Inventor: KIMURA SUSUMU
Applicant: AD MAIN INC.; EMATIC KK.; KIMURA SUSUMU
Classification:
- International: H02M7/48; H02M1/08
- european:
Application number: JP20000247391 20000817
Priority number(s): JP20000247391 20000817

Report a data error here

Abstract of JP2002064983

PROBLEM TO BE SOLVED: To compensate for the fluctuating output voltage, without depending on negative feedback, resulting from the fluctuating main power source voltage of a PWM power converter because it is difficult to stably apply a large amount of feedback to the output voltage. **SOLUTION:** An oscillator 3 is controlled to generate a square wave of a carrier frequency to operate a half-bridge inverter 4. The square wave of the inverter 4 is applied to an integration circuit 7 via a transformer 5. This transformer 5 is provided to insulate between the main power source 1 and a control circuit and to supply the square wave 6 of an adequate amplitude to the integration circuit 7. A PWM signal 11 can be obtained through comparison of an input signal 9 and a PWM carrier 8 in a comparator 10. This PWM signal 11 is used to originate a control signal of a power converting circuit 12. This power converting circuit 12 switches the main power source 1 to obtain an output 13 of the PWM power converter. As a result, fluctuation of the main power source voltage can be canceled by adding a small capacity inverter to the PWM power converter. More stable operation and sufficient effect can be attained than with a method utilizing negative feedback of an output voltage.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-64983

(P2002-64983A)

(43)公開日 平成14年2月28日(2002.2.28)

(51)Int. Cl.⁷

H02M

7/48

1/08

識別記号

311

FI

H02M

7/48

1/08

テ-マ-ト(参考)

F 5H007

D 5H740

審査請求 未請求 請求項の数 1

OL

(全3頁)

(21)出願番号 特願2000-247391(P2000-247391)

(22)出願日 平成12年8月17日(2000.8.17)

(71)出願人 300023143

株式会社アド・メイン

東京都千代田区岩本町2丁目12番6号 東京
衣料会館ビル3階

(71)出願人 398032832

株式会社エマティック

東京都千代田区神田佐久間町4丁目6番 東
邦センタービル502

(71)出願人 595008238

木村 進

東京都豊島区西巣鴨2丁目10番5号

(72)発明者 木村 進

東京都豊島区西巣鴨2丁目10番5号

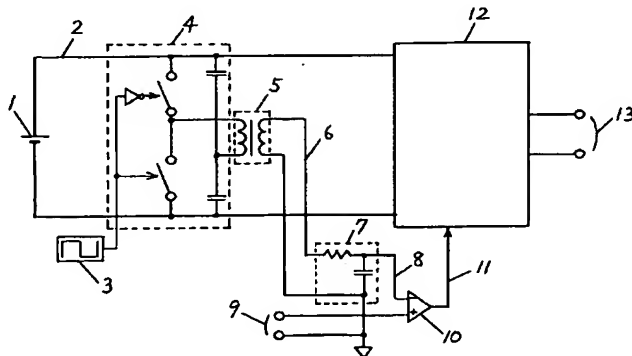
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電源電圧変動打消しPWM回路

(57)【要約】

【課題】 PWM電力変換装置における主電源電圧の変動を、出力電圧の負帰還によらず補償する。

【解決手段】 PWM搬送波の振幅を主電源電圧に比例させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 主電源電圧に比例する振幅のPWM搬送波発生器を持つことを特徴とするPWM回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は主電源電圧の変動を補償するPWM回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】直流安定化電源、インバータ、汎用電力増幅器などに応用されているPWM電力変換装置は、主電源たる直流電源をスイッチングすることによって出力を得ている。この主電源電圧は本来一定であると仮定されているが、現実には出力電流や外的要因などで変動している。主電源電圧が変動すると出力電圧も変動する。従来これを補償するために出力電圧の入力への負帰還という手段がとられてきた。負帰還はアナログ回路ではよく使われる手段であるがPWM電力変換装置には適用が難しい。PWM電力変換装置の出力にはPWM搬送波に対応した高調波が含まれており、これを減衰させるためローパスフィルタが使われる。このローパスフィルタの副作用で出力の位相回転が発生するため、負帰還を多量かつ安定にかけことは困難である。このため主電源電圧の変動を十分に補償することが難しかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】PWM電力変換装置における主電源電圧の変動に伴う出力電圧の変動を、出力電圧の負帰還によらず補償する。

【0004】

【課題を解決するための手段】PWM搬送波の振幅を主電源電圧に比例させる。

【0005】

【発明の実施の形態】PWMの搬送波として三角波、のこぎり波などが使われるがいずれの場合も変調度は、 $\text{変調度} = \text{入力信号の振幅} / \text{PWM搬送波の振幅}$ と定義される。PWM電力変換装置の出力電圧は変調度を使って、

$\text{出力電圧} = \text{変調度} \times \text{主電源電圧}$

と表される。この式は出力電圧が主電源電圧に比例することを示している。しかし、ここで、

$\text{PWM搬送波の振幅} = \text{主電源電圧} \times \text{定数}$

とすると、

$\text{変調度} = \text{入力信号の振幅} / \text{主電源電圧} / \text{定数}$

となり、

$\text{出力電圧} = \text{入力信号の振幅} / \text{定数}$

となって出力電圧は主電源電圧に依存しなくなる。前記定数は主電源電圧とPWM搬送波の振幅との比例定数である。従来PWMの変調度が主電源電圧と係わりなく制御回路の動作条件で決められていたため、主電源電圧の変動に伴って出力電圧も変化していた。

【0006】

【実施例】本発明は前記の如く簡単な原理に基づいているので多くの実現方法があり得るが、図1に本発明を使ったPWM電力変換装置のひとつの実施例を示す。発信器3は搬送波周波数の方形波を発生する。この信号でハーフブリッジ形インバータ4を動作させる。このインバータは搬送波を作るだけなので大きな電力出力は要求されない。また搬送波周波数でスイッチングするので本来の電力変換回路のスイッチングとビートを起こすこともない。インバータ4の出力である方形波の振幅は主電源電圧2の半分になる。この方形波は変圧器5を介して積分回路7に接続される。変圧器5は主電源1と制御回路を絶縁するため、また積分回路7に適切な振幅の方形波6を供給するために使用している。主電源1と制御回路の絶縁が必要なければ変圧器5は省略可能である。積分回路7の出力は三角波となりPWM搬送波8として使われる。以上、発信器3から積分回路7に至るまでの部分が本発明を特徴づけるPWM搬送波発生器である。これから後の部分はPWM回路及びPWM電力変換装置の一般的構成である。入力信号9とPWM搬送波8を比較器10で比較しPWM信号11が得られる。この信号を元に電力変換回路12の制御信号が作られ、電力変換回路12が主電源1をスイッチングしてPWM電力変換装置の出力13が得られる。

【0007】図2に本発明の動作波形を示す。主電源電圧2が低下していく状態を例として示している。インバータ4の出力から得られる方形波6の周波数は一定であるが、その振幅は主電源電圧2の瞬時値に比例している。したがって方形波6の包絡線は主電源電圧2と相似形となる。方形波6を積分回路7で積分して得られる三角波すなわちPWM搬送波8の振幅も同様に主電源電圧2の瞬時値に比例し、その包絡線は主電源電圧2と相似形となる。PWM信号11は入力信号9とPWM搬送波8の交点で変化する。図からわかるように主電源電圧2が高い時はパルス幅が短く、低い時はパルス幅が長くなっている。これはちょうど主電源電圧2の変動を打消すようにパルス幅変調(PWM)が行われたことを示している。

【0008】

【発明の効果】本発明によればPWM電力変換装置に小容量のインバータを付加することで主電源電圧の変動を打消すことが可能となる。出力電圧の負帰還を使う方法より安定な動作と十分な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を使ったPWM電力変換装置の構成図である。

【図2】本発明の動作波形図である。

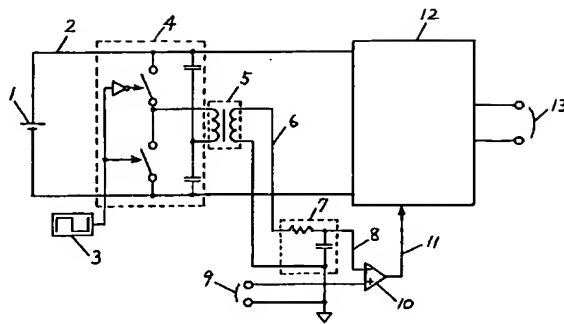
【符号の説明】

- 1 主電源
- 2 主電源電圧
- 3 発信器

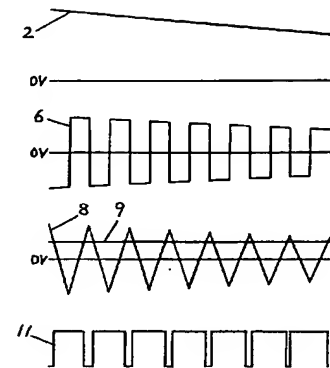
- 3
- 4 インバータ
5 変圧器
6 方形波
7 積分回路
8 P W M搬送波

- 9 入力信号
10 比較器
11 P W M信号
12 電力変換回路
13 出力

【図1】



【図2】



フロントページの続き

F'ターム(参考) 5H007 CB05 CC32 DA06 DB01 DB09
EA13
5H740 AA01 BB05 BB08 GG04 HH01
JA11